

## Artículo Original

# Pobreza, estado nutricional y enteroparasitosis infantil: un estudio transversal en Aristóbulo del Valle, Misiones, Argentina

## Poverty, nutritional status and child enteroparasitoses: a cross-sectional study in Aristóbulo del Valle, Misiones, Argentina

Zonta María Lorena<sup>1</sup>, Garraza Mariela<sup>2</sup>, Castro Luis<sup>3</sup>, Navone Graciela Teresa<sup>1</sup>, Oyhenart Evelia Edith<sup>2,4</sup>

1 Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE), CCT La Plata, CONICET-UNLP. La Plata, Buenos Aires, Argentina.

2 Instituto de Genética Veterinaria Ing. Fernando Noel Dulout (IGEVET), UNLP-CCT La Plata, CONICET-UNLP. La Plata, Buenos Aires, Argentina.

3 Cátedra de Estadística. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata (UNLP). La Plata, Buenos Aires, Argentina.

4 Cátedra de Antropología Biológica IV. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata (UNLP). La Plata, Buenos Aires, Argentina.

### RESUMEN

**Introducción.** El estado nutricional de los individuos es considerado un valioso indicador del estado de salud de la población, así como también del accionar de factores socio-económicos y ambientales.

**Objetivos:** Analizar la relación entre el estado nutricional, las enteroparasitosis y las condiciones socio-ambientales en niños de Aristóbulo del Valle, Misiones.

**Métodos.** Estudio antropométrico transversal y parasitológico en niños de ambos sexos y entre 6 a 11 años de escuelas públicas del Municipio de Aristóbulo del Valle. Para el análisis de desnutrición se utilizó como referencia CDC/NCHS y para exceso de peso IOTF. El análisis parasitológico se realizó mediante la toma de muestras seriadas de materia fecal y escobillado anal. El relevamiento de las condiciones socio-ambientales se realizó mediante encuestas estructuradas.

**Resultados.** El estado nutricional indicó mayor desnutrición crónica (7,5%) que global y aguda y mayor sobrepeso (9,8%) respecto a obesidad. Los niños presentaron alto porcentaje de parasitismo (86%) y las especies más prevalentes fueron *Blastocystis hominis*, *Enterobius vermicularis* y *Giardia lamblia*. La mayoría de las familias de estos niños habitaban viviendas de chapa y madera, con limitado acceso a servicios públicos, altos niveles de desempleo y padres con un nivel educativo básico.

**Conclusiones.** Los resultados obtenidos indican el impacto de la precarización socio-económica, educativa y sanitaria, en la salud de los niños de un sector de la población de Aristóbulo del Valle, que conlleva a la coexistencia de desnutrición, sobrepeso e infecciones parasitarias.

### PALABRAS CLAVE

Estado nutricional, enteroparasitosis, niños, Misiones, Argentina.

### SUMMARY

**Introduction:** The study of the growth and nutritional status of the individuals is considered an important sign of the population health, as well as the action of socio-economic and environmental factors.

### Correspondencia:

Dra. Zonta María Lorena  
Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores  
(CEPAVE-CCT La Plata- CONICET-UNLP)  
Calle 2 No. 584 (1900) La Plata, Argentina.  
TEL (+ 54) 221 423 3471/ FAX (+ 54) 221 4232327  
[lorenzonta@cepave.edu.ar](mailto:lorenzonta@cepave.edu.ar)

**Objectives:** To analyze the relationship among the nutritional status, enteroparasitoses and socio-environmental conditions in children from Aristóbulo del Valle, Misiones.

**Methods:** A cross-sectional anthropometrical and parasitological study was made in children from both sexes between 6 to 11 years old of public school from Municipality of Aristóbulo del Valle. NCHS was employed as reference in the analysis of undernutrition, and IOTF for the excess of weight. The parasitological analysis was realized by faecal samples and anal brushes. Socio-environmental conditions were evaluated through structured interviews.

**Results:** The nutritional status indicated higher chronic undernutrition (7.5%) than underweight and wasting, and higher overweight than obesity (9.8%). Children showed high percentage of parasitism (86%) and *Blastocystis hominis*, *Enterobius vermicularis* and *Giardia lamblia* were the more prevalent species. Most families of these children live in precarious constructions made out of wood and/or masonry, with limited access to public services, high unemployment levels and a basic educational level of parents.

**Conclusions:** The results obtained indicate the impact of the socio-economic, educational and sanitary impairment, in the children health from a sector Aristóbulo del Valle population, that entails to the coexistence of undernutrition, overweight and parasitic infections.

## KEY WORDS

Nutritional status, enteroparasitoses, children, Misiones, Argentina

## ABREVIATURAS

P: Peso corporal

T: Talla

IMC: Índice de Masa Corporal

BT/E: Baja talla para la edad

BP/E: Bajo peso para la edad

BP/T: Bajo peso para la talla

S: Sobrepeso

O: Obesidad

kg: Kilogramo

g: Gramo

mm: Milímetro

kg/m<sup>2</sup>: Kilogramo sobre metro cuadrado

CDC/NCHS: Centres for Disease Control and Prevention/National Centre for Health Statistics

IOTF: International Obesity Task Force

M: Media

DE: Desviación estándar

## INTRODUCCIÓN

El crecimiento infantil es concebido como la resultante del accionar de factores genéticos y ambientales, teniendo estos últimos importancia en la modificación del crecimiento de los individuos<sup>1,2</sup>. En este sentido, la evaluación del crecimiento es reconocida como un importante indicador para determinar el estado nutricional en la población.

En América latina la desnutrición es principalmente crónica y se manifiesta en el 20% de la población menor de 5 años<sup>3</sup>. La causa básica es la pobreza, considerada como aquella situación en la cual la población presenta escasez de recursos y acceso limitado a los mismos<sup>4</sup>.

La crisis económica en Argentina durante 2001-2002, incrementó los niveles de pobreza y de desigualdad social. El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) señalaba que el 60% de la población de las provincias del norte, se hallaban bajo la línea de pobreza<sup>5</sup>. Esto originó una interfase transicional entre lo urbano y lo rural que resultó en mayores niveles de precariedad y enfermedad<sup>6</sup>. Los niños, lejos de mejorar su crecimiento y calidad de vida, presentaron mayor desnutrición y otras enfermedades relacionadas con la pobreza tal como las enteroparasitosis<sup>7,8</sup>.

Considerar el efecto que las infecciones parasitarias tienen en el estado nutricional, resulta de interés debido a que la reducción en la ingesta de alimentos por falta de apetito y a la digestión y absorción incompleta de los alimentos, provoca pérdida de micronutrientes<sup>9,10</sup>. Una nutrición insuficiente predispone a infección, por cuanto afecta al sistema inmune e induce a presentar mayor vulnerabilidad frente a la entrada de otros microorganismos patógenos<sup>11</sup>. Son los factores socio-ambientales, sobre todo en países en vías de desarrollo caracterizados por políticas sanitarias deficientes, los que actúan facilitando infecciones parasitarias intestinales, tales como las producidas por protozoos (i.e. *Giardia lamblia* y *Blastocystis hominis*) y helmintos patógenos (i.e. *Ancylostomídeos*, *Strongyloides stercoralis*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Hymenolepis nana*)<sup>12-14</sup>.

Por otra parte y en las últimas décadas, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha reconocido al exceso de peso como un problema emergente en salud pública<sup>15</sup>. Diferentes investigaciones realizadas en países en desarrollo han mostrado que las mayores tasas de obesidad se presentan en los segmentos de bajo nivel socio-económico<sup>16</sup>, observándose además coexistencia de exceso y déficit de peso corporal, propio del proceso de transición nutricional<sup>17-21</sup>.

El presente trabajo tiene como objetivo analizar el estado nutricional de los niños residentes en Aristóbulo del Valle (Misiones) en relación con las enteroparasitosis que presentan y con las condiciones socio-ambientales del medio en el que se desenvuelven.

## MÉTODOS

### Población de estudio

La provincia de Misiones está situada en la región mesopotámica, al noreste de la República Argentina. La historia del municipio de Aristóbulo del Valle, en particular, tiene su punto de partida con la fundación como colonia en 1921 a partir del segundo proceso de colonización realizado por familias que provenían de diferentes puntos de la provincia, de Brasil y Paraguay.

Aristóbulo del Valle tiene una localización central en la provincia (27°08' S, 54°54' O), en el distrito morfológico conocido como "franja longitudinal central o de las Sierras Centrales", en el Departamento de Caingua. Según el censo de 2004-2005 la población urbana comprende a 13.171 habitantes y el promedio por familia es de 4,15 personas<sup>22</sup>, no existiendo datos censales de la

población ubicada en el medio rural del municipio. La mayoría de los habitantes realizan actividades relacionadas con el acopio de productos agrícolas, en especial del tabaco y del árbol del tung, así como actividades turísticas y comerciales a menor escala. Los *colonos* que son los que habitan en la zona rural, realizan la agricultura y ganadería a pequeña escala y con fines de autoconsumo y, desde mediados de 1951, la producción de té también representa una alternativa productiva interesante para esta población<sup>23</sup>.

### Estudio antropométrico

El estudio se realizó en 5 establecimientos escolares públicos (nivel primario) tomados al azar ubicados tanto en la zona urbana como rural del municipio de Aristóbulo del Valle. En la muestra se incluyeron 693 niños de 6 a 11 años de edad y de ambos sexos (49,6% varones y 50,4% mujeres) concurrentes a los turnos mañana y tarde de todas las secciones y grados (Tabla 1). Fueron excluidos aquellos con enfermedad manifiesta o indicación medicamentosa al momento del relevamiento (según constancia obrante en los registros institucionales) así como aquellos que no contaron con autorización escrita de los padres o tutores y los que, aún teniéndola, manifestaron su negativa a ser medidos. Los resultados fueron informados a los responsables de las áreas Salud y Educación del Municipio.

El relevamiento antropométrico fue realizado por uno de los autores (MLZ) siguiendo protocolos estandarizados. La edad se determinó a partir de los datos consignados en el Documento Nacional de Identidad. El peso

**Tabla 1.** Composición de la muestra por edad y sexo para el estudio antropométrico y parasitológico.

| Edad (años) | Estudio Antropométrico |      |         |      | Estudio Parasitológico |      |         |      |
|-------------|------------------------|------|---------|------|------------------------|------|---------|------|
|             | Varones                |      | Mujeres |      | Varones                |      | Mujeres |      |
|             | N                      | %    | N       | %    | N                      | %    | N       | %    |
| 6,0-6,9     | 57                     | 16,6 | 51      | 14,6 | 23                     | 15,9 | 30      | 18,9 |
| 7,0-7,9     | 53                     | 15,4 | 59      | 16,9 | 26                     | 18   | 37      | 23,3 |
| 8,0-8,9     | 64                     | 18,6 | 56      | 16   | 29                     | 20,1 | 27      | 16,9 |
| 9,0-9,9     | 64                     | 18,6 | 51      | 14,6 | 24                     | 16,7 | 19      | 11,9 |
| 10,0-10,9   | 55                     | 15,9 | 69      | 19,8 | 23                     | 15,9 | 27      | 16,9 |
| 11,0-11,9   | 51                     | 14,8 | 63      | 18   | 19                     | 13,2 | 19      | 11,9 |
| Total       | 344                    | 49,6 | 349     | 50,4 | 144                    | 47,5 | 159     | 52,5 |

corporal (P) (kilogramos) se relevó mediante el uso de una balanza digital portátil (10 g de precisión) que se calibró al inicio de cada sesión. En todos los casos los niños vistieron ropa liviana cuyo peso se descontó del peso total. La talla (T) se midió en centímetros utilizando un antropómetro vertical (1 mm de precisión), con el individuo descalzo y orientando la cabeza en el plano de Frankfurt.

En función de la fecha de nacimiento se determinó la edad exacta (decimal) de cada niño. Se calculó además, el Índice de Masa Corporal ( $IMC = (P/T^2) (kg/m^2)$ ).

Para la determinación del estado nutricional, se consideró baja talla para la edad (BT/E), bajo peso para la edad (BP/E) y bajo peso para la talla (BP/T), según CDC/NCHS<sup>24</sup> tomando como punto de corte  $<-2$  z-scores. El sobrepeso y la obesidad fueron determinados según la International Obesity Task Force (IOTF) con un valor límite proyectado del IMC del adulto de 25  $kg/m^2$  para definir sobrepeso (S) e igual o superior a 30  $kg/m^2$  para obesidad (O)<sup>25</sup>.

### **Estudio parasitológico**

El total de niños analizados fue de 303, con edades comprendidas entre 6 y 11 años y de ambos sexos (47,5% varones y 52,5% mujeres), representando el 50% de la población analizada antropométricamente (Tabla 1).

Se realizaron talleres informativos en los establecimientos educativos a los cuales asistieron padres y/o tutores, autoridades escolares y de salud, con el fin de transmitir conocimientos sobre los parásitos intestinales. Durante su desarrollo se propuso realizar el análisis a los niños de las familias que los requirieran. Fueron entregados frascos con formol al 10% para la recolección por parte de los padres, de muestras de materia fecal y escobillado anal seriados.

La evaluación parasitológica se realizó mediante la técnica de concentración por sedimentación (Ritchie  $\delta=1010$ )<sup>26</sup> y las muestras de escobillado anal se centrifugaron a 3000 rpm durante 3 minutos. Las preparaciones temporarias fueron observadas al microscopio óptico en 100 y 400 aumentos para la búsqueda de formas parasitarias. Se utilizaron coloraciones provisionales (Lugol) y permanentes (Zhiel- Nielsen).

Con la finalidad de conocer la asociación entre la condición nutricional de los niños y el grado de parasitosis se seleccionó una submuestra de 248 escolares en los

que se evaluaron tanto las dimensiones antropométricas como la presencia de enteroparásitos.

### **Análisis socio-ambiental**

El relevamiento de los datos socio-ambientales se obtuvo mediante encuestas estructuradas no invasivas y auto-administradas a los padres o tutores.

Se tuvieron en cuenta aspectos inherentes al ámbito intradomiciliario y peridomiciliario (infraestructura de la vivienda, obtención del agua de consumo, eliminación de excretas y de residuos domésticos) y aspectos vinculados con factores socio-económicos y de instrucción del grupo familiar (nivel de educación y ocupación de los padres, ayuda monetaria estatal, cobertura social, cría de animales y presencia de huerta, entre otras).

### **Análisis estadístico**

Se calcularon prevalencia total de parasitados y de cada especie parásita, y también riqueza específica<sup>27</sup>. Se determinaron los porcentajes de mono, bi y poliparasitismo (más de tres especies parásitas por individuo) y la asociación entre especies.

Los datos fueron analizados utilizando SPSS 11.5. Las prevalencias se compararon mediante Ji al cuadrado ( $X^2$ ) con nivel de significación:  $p < 0,05$ . En el caso que el número de observaciones fue menor a 5, se utilizó la prueba exacta de Fisher.

Las investigaciones se ajustaron a lo establecido por la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948, las normas éticas instituidas por el Código de Núremberg de 1947 y la Declaración de Helsinki de 1964 y sucesivas enmiendas, atendiéndose especialmente a lo normado por la Ley Nacional 25.326 de protección de datos personales.

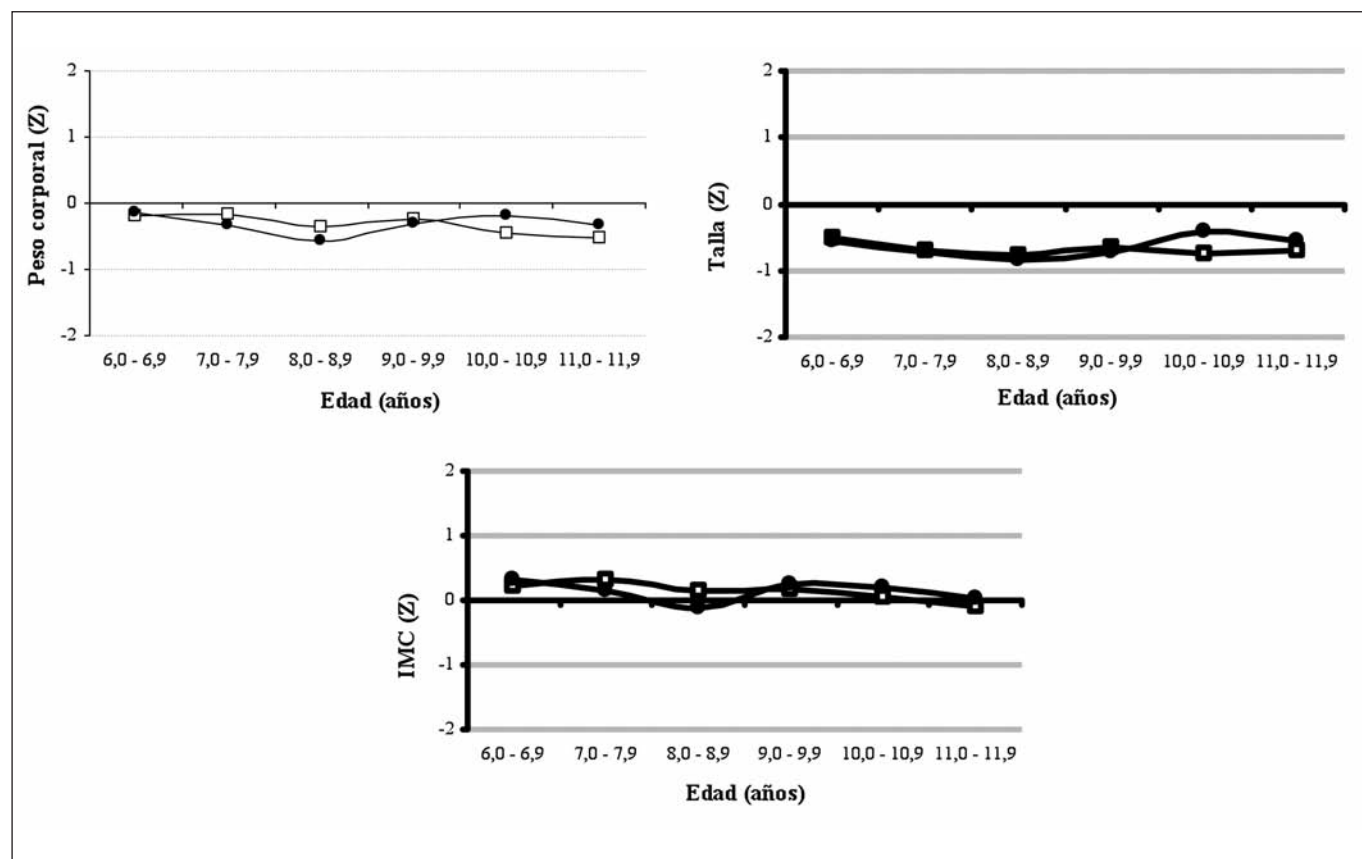
## **RESULTADOS**

### **Análisis antropométrico**

En la tabla 2 se muestra la media (M) y desviación estándar (DE) por edad y sexo, para las variables peso, talla e IMC. Ambos sexos presentaron para peso corporal valores Z por debajo de la referencia (-0,14 a -0,52). Estos valores también fueron negativos para talla (-0,42 a -0,83). En consecuencia, los valores Z para IMC fueron similares a la referencia, excepto en los varones de 11 años (-0,09) y en mujeres de 8 años (-0,11) (Fig. 1). El total de la población presentó 12,9% de desnutrición, correspondiendo 4,8% a BP/E, 7,5% a BT/E y 0,6% a BP/T. En cuanto al exceso de peso la prevalencia fue de

**Tabla 2.** Media (M) y desvío estándar (DE) para peso corporal, talla e IMC, por edad y sexo.

| Edad (años) |    | Peso (kg) |         | Talla (cm) |         | IMC (kg/m <sup>2</sup> ) |         |
|-------------|----|-----------|---------|------------|---------|--------------------------|---------|
|             |    | Varones   | Mujeres | Varones    | Mujeres | Varones                  | Mujeres |
| 6,0-6,9     | M  | 21,54     | 21,34   | 115,8      | 115,02  | 16,01                    | 16,12   |
|             | DE | 3,2       | 2,5     | 4,4        | 4,6     | 1,6                      | 1,6     |
| 7,0-7,9     | M  | 24,29     | 23,48   | 120,6      | 120,56  | 16,6                     | 16,08   |
|             | DE | 5         | 3,6     | 5,5        | 6,1     | 2,5                      | 1,5     |
| 8,0-8,9     | M  | 26,3      | 25,58   | 125,75     | 125,14  | 16,55                    | 16,23   |
|             | DE | 4,6       | 5,1     | 5,8        | 6       | 2                        | 2,2     |
| 9,0-9,9     | M  | 29,99     | 30,44   | 131,92     | 130,91  | 17,15                    | 17,61   |
|             | DE | 5,3       | 6,5     | 6,3        | 7,7     | 2,1                      | 2,5     |
| 10,0-10,9   | M  | 32,5      | 35,28   | 135,71     | 137,98  | 17,44                    | 18,31   |
|             | DE | 8,1       | 9,2     | 7,9        | 7,2     | 2,5                      | 3,3     |
| 11,0-11,9   | M  | 35,84     | 38,69   | 141,29     | 143,63  | 17,88                    | 18,61   |
|             | DE | 7,4       | 9,1     | 6          | 7,1     | 3,1                      | 3,4     |

**Figura 1.** Valores de puntaje Z para peso corporal, talla e IMC por edad y sexo en varones (cuadrados) y mujeres (círculos).



13,1%, donde el 9,8% de los niños presentó S y 3,3% O (Tabla 3). Al discriminar por edad y sexo las diferencias fueron no significativas ( $p>0,05$ ). No obstante, las mujeres, en general, presentaron los valores más altos.

**Tabla 3.** Prevalencia (%) por edad para los indicadores de desnutrición y exceso de peso.

| Edad (años)  | BP/E       | BT/E       | BP/T       | S          | O          |
|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 6,0-6,9      | 2,8        | 5,6        | 1,9        | 13         | 1,9        |
| 7,0-7,9      | 4,5        | 10,7       | ---        | 7,1        | 3,6        |
| 8,0-8,9      | 4,2        | 4,2        | 1,7        | 9,2        | 1,7        |
| 9,0-9,9      | 2,6        | 8,7        | ---        | 13         | 2,6        |
| 10,0-10,9    | 8,9        | 8,1        | ---        | 8,1        | 4,8        |
| 11,0-11,9    | 5,3        | 7,9        | ---        | 8,8        | 5,3        |
| <b>Total</b> | <b>4,8</b> | <b>7,5</b> | <b>0,6</b> | <b>9,8</b> | <b>3,3</b> |

### Análisis parasitológico

El 86% de los niños analizados resultó parasitado. La riqueza específica fue de 12 especies, siendo más prevalentes *Blastocystis hominis*, *Enterobius vermicularis* y *Giardia lamblia* (Tabla 4). El análisis de las prevalencias respecto de la edad indicó diferencias no significativas

**Tabla 4.** Prevalencia (%) de las especies parásitas.

|                             | Especie parásita                     | Prevalencia (%) |
|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------|
| <b>Protozoos comensales</b> | <i>Iodamoeba butschlii</i> (IO)      | 3               |
|                             | <i>Endolimax nana</i> (EN)           | 5,9             |
|                             | <i>Entamoeba coli</i> (EC)           | 20,8            |
| <b>Protozoos parásitos</b>  | <i>Entamoeba histolytica</i> (EH)    | 0,3             |
|                             | <i>Giardia lamblia</i> (GL)          | 22,8            |
|                             | <i>Blastocystis hominis</i> (BH)     | 60,1            |
| <b>Cestodes</b>             | <i>Taenia sp.</i> (TA)               | 0,7             |
|                             | <i>Hymenolepis nana</i> (HN)         | 8,9             |
| <b>Nematodos</b>            | <i>Ascaris lumbricoides</i> (AL)     | 4,3             |
|                             | <i>Stongyloides stercoralis</i> (SS) | 13,9            |
|                             | Ancylostomideos (AN)                 | 19,1            |
|                             | <i>Enterobius vermicularis</i> (EV)  | 45,2            |

( $p>0,05$ ). Por otra parte, los varones resultaron más parasitados que las mujeres por Ancylostomideos (Yates=9,3;  $p=0,002$ ). El 30,3% de los niños parasitados presentaron monoparasitismo, el 28,3% biparasitismo y el 41,4% poliparasitismo. La asociación entre dos especies parásitas, indicó que *Entamoeba coli* se asoció significativamente con especies comensales (i.e. *Endolimax nana* e *Iodamoeba büstchlii*) ( $p=0,02$ ) y patógenas (i.e. *B. hominis*, *S. stercoralis*, *H. nana*) ( $p=0,001$ ). También se observaron asociaciones significativas entre protozoos patógenos y helmintos (*B. hominis* y *S. stercoralis*;  $p=0,05$ , *A. lumbricoides* y *S. stercoralis*;  $p=0,002$ , *H. nana* y *S. stercoralis*;  $p=0,005$  y *H. nana* y *A. lumbricoides*;  $p=0,003$ ).

### Análisis de la asociación entre condición nutricional y parasitosis

Del total de niños analizados tanto desde el punto de vista antropométrico como parasitológico (N=248), el 75,8% resultaron normonutridos, mientras que el 24,2% restante presentó algún tipo de malnutrición, estando el 10,9% desnutridos y el 13,3% con exceso ponderal. Además se halló que la prevalencia total de parasitosis en la submuestra fue del 74,6%. Por otra parte, el 8,9% de los niños presentó desnutrición y parasitismo por al menos una de las especies patógenas halladas (*G. lamblia*, *B. hominis*, *A. lumbricoides*, *S. stercoralis* y Ancylostomideos). Las prevalencias de la mayoría de estas especies fueron más altas en los niños desnutridos respecto de los normonutridos (Tabla 5).

**Tabla 5.** Prevalencias (%) de especies parásitas patógenas en niños desnutridos y normonutridos.

| Especies parásitas patógenas | Niños           |                   |
|------------------------------|-----------------|-------------------|
|                              | Desnutridos (%) | Normonutridos (%) |
| <i>G. lamblia</i>            | 22.2            | 21.3              |
| <i>B. hominis</i>            | 62.9            | 60.1              |
| <i>A. lumbricoides</i>       | 3.7             | 4.2               |
| <i>S. stercoralis</i>        | 11.1            | 13.8              |
| Ancylostomideos              | 22.2            | 21.3              |

### Análisis socio-ambiental

Los resultados obtenidos figuran en la tabla 6. La mayoría de las familias habitaban viviendas propias, de

**Tabla 6.** Características socio-ambientales en la zona de estudio.

| Variable                                   | Frecuencias (%) |
|--|-----------------|
| <b>Régimen de tenencia de vivienda</b>     |                 |
| Propia                                     | 82,0            |
| Alquilada                                  | 2,3             |
| Otros                                      | 15,7            |
| <b>Tipo de construcción de la vivienda</b> |                 |
| Prefabricada                               | 1,4             |
| Mampostería de ladrillo                    | 16,7            |
| Chapa y madera                             | 81,9            |
| Otros materiales                           | 0,0             |
| <b>Educación Paterna</b>                   |                 |
| Nivel Primario                             | 40,1            |
| Nivel Secundario                           | 45,2            |
| Nivel Terciario/ Universitario             | 1,4             |
| <b>Educación Materna</b>                   |                 |
| Nivel Primario                             | 34,4            |
| Nivel Secundario                           | 49,6            |
| Nivel Terciario/ Universitario             | 4,1             |
| <b>Calidad del agua de consumo</b>         |                 |
| Agua de red                                | 22,9            |
| Aljibe                                     | 13,3            |
| Canilla pública                            | 25,1            |
| Bomba                                      | 24,7            |
| Vertiente                                  | 23,5            |
| <b>Eliminación de excretas</b>             |                 |
| Cielo abierto                              | 1,2             |
| Letrina                                    | 80,1            |
| Pozo absorbente                            | 18,2            |
| Red cloacal                                | 0,0             |
| <b>Recolección de residuos domésticos</b>  |                 |
| Sin recolección                            | 76,5            |
| Con recolección                            | 23,5            |
| <b>Ocupación Paterna</b>                   |                 |
| Empleo formal                              | 16,0            |
| Obrero                                     | 8,8             |
| Empleo informal                            | 40,0            |
| Autónomo                                   | 2,8             |
| Desempleado                                | 5,5             |
| <b>Ocupación Materna</b>                   |                 |
| Empleo formal                              | 5,8             |
| Obrera                                     | 9,4             |
| Empleo informal                            | 19,8            |
| Autónoma                                   | 0,5             |
| Desempleada                                | 40,2            |
| <b>Ingreso familiar</b>                    |                 |
| Ayuda monetaria                            | 22,9            |
| Ayuda alimentaria                          | 13,3            |
| Huerta                                     | 26,5            |
| Cria de animales                           | 33,3            |
| <b>Cobertura de salud</b>                  | 27,9            |

chapa y madera, con acceso limitado a servicios públicos, tales como agua corriente, eliminación de las excretas mediante letrinas y sin servicios de recolección de los residuos domésticos. En cuanto al nivel de educación, menos del 50% de los padres y de las madres poseían estudios primarios y/o secundarios y muy pocos estudios universitarios/terciarios. La ocupación más frecuente en el caso del padre fue el trabajo informal y en las madres ser amas de casa. En muchos casos percibían ayuda monetaria a partir de planes gubernamentales y en otros casos alimentaria (concurriendo a un comedor infantil o comunitario).

## DISCUSIÓN

En Argentina, durante los últimos treinta años, se han originado múltiples barrios consolidados en la periferia de las ciudades, caracterizados por la carencia parcial o total de servicios sanitarios, bajo nivel de instrucción e ingresos, presencia de viviendas precarias y elevados niveles de hacinamiento crítico<sup>7</sup>. Tal es el caso de la población analizada en Aristóbulo del Valle que se caracterizó además por presentar trabajo no calificado de los padres y asistencia alimentaria y/o monetaria por parte del estado.

Los niños tuvieron, en promedio, peso corporal y talla por debajo de la referencia presentando mayor desnutrición de tipo crónica que de emaciación, condición informada para otras ciudades del país<sup>28,29</sup>. Sin embargo, la prevalencia de BT/E, fue menor a lo informado por Bolzán et al<sup>5</sup> para la provincia de Misiones, en niños provenientes de hogares bajo la línea de pobreza. En este sentido, la población analizada presentaría relativamente "mejores" condiciones siguiendo con la tendencia progresiva observada en preescolares de América Latina, de disminución de desnutrición global y retardo lineal del crecimiento<sup>3</sup>.

Los resultados parasitológicos dieron cuenta de alto porcentaje de parasitismo siendo las especies más prevalentes *B. hominis*, *E. vermicularis* y *G. lamblia*, coincidiendo con lo informado por Milano et al<sup>30</sup> en niños de la provincia de Corrientes.

En el presente trabajo también se hallaron geohelminthos tales como *A. lumbricoides*, *S. stercoralis* y *Ancylostomideos*. Al respecto, Alvarado y Vásquez<sup>31</sup> indicaron que estas especies son frecuentes en poblaciones empobrecidas. Por otra parte, los varones, estuvieron más parasitados por *Ancylostomideos* pudiendo asociarse con las tareas de recolección y cosecha de

yerba mate que habitualmente efectúan junto a los adultos, actividades que insumen varias horas de trabajo y que generalmente las realizan descalzos en contacto directo con la vegetación y suelo. Estos resultados pueden remitirse al estudio realizado en Perú en el cual hallaron a *S. stercoralis* sólo en los niños del área rural como consecuencia de la labor infantil realizada de manera rutinaria, sin calzado, exponiéndose permanentemente al medio ambiente selvático y donde las condiciones climáticas favorecen el desarrollo del ciclo de vida de este parásito<sup>12</sup>.

Por otra parte, el rol patogénico de las especies involucradas en la infección parasitaria está relacionado con la intensidad de la infección. En este sentido, aún no está claro si *B. hominis* es una especie patógena, comensal, o si sólo se comporta como patógena bajo condiciones específicas<sup>32</sup>. Al respecto, Devera et al<sup>33</sup> indicaron que la mayoría de los casos de infección por *B. hominis* cursan de forma asintomática y cuando hay sintomatología ésta puede estar asociada al número de parásitos, a la inmunosupresión y a la presencia de otras enfermedades de base. Asimismo, *B. hominis* se transmite al hombre en forma similar a *G. lamblia*, a través del agua de consumo no tratada o con inadecuadas condiciones higiénico-sanitarias y/o por contaminación de los alimentos<sup>32,34</sup>. En el presente trabajo se observaron altas prevalencias de *B. hominis* y dadas las características de la población afectada y las condiciones socio-ambientales en las cuales estas infecciones se distribuyen, sugeriría patogenicidad.

La coexistencia de diferentes especies enteroparásitos en un mismo individuo, ya sea por bi o poliparasitismo, también ha sido observada en otras poblaciones infantiles<sup>8,12</sup>. En este trabajo, las asociaciones más frecuentes ocurrieron entre *E. coli* con especies comensales y patógenas y entre *S. stercoralis* sólo con especies patógenas. La presencia de parasitosis en la población analizada y su asociación en los niños con desnutrición sugieren el impacto negativo de la infección parasitaria en el estado nutricional, si bien el limitado tamaño muestral no permite su generalización e induce a profundizar futuras investigaciones en esta área.

Los resultados obtenidos dan cuenta que las condiciones deficientes de saneamiento ambiental, la elevada humedad de los suelos areno-arcillosos y la densa cobertura vegetal del lugar, favorecen el desarrollo y la supervivencia de las formas parasitarias.

Es interesante destacar, que tanto a nivel mundial como local, los cambios sociales, económicos y tecnológicos ocurridos en los últimos 60 años, han modificado los estilos de vida de las poblaciones. Paradójicamente, diferentes estudios epidemiológicos realizados en poblaciones infantiles de Argentina informaron valores crecientes de sobrepeso y obesidad<sup>7,19,35,36</sup>. Así, además de las prevalencias de desnutrición observamos elevadas prevalencias de exceso de peso siendo mayor el sobrepeso que la obesidad. De acuerdo con Peña y Bacallao<sup>16</sup>, en algunos sectores urbanos de bajos recursos, la proporción de grasa en la ingesta energética diaria ha experimentado un aumento considerable, conduciendo a que los valores de sobrepeso y obesidad sean cada vez más significativos. En aquellas poblaciones más empobrecidas, los alimentos con alto valor energético cobran importancia debido al poder de saciedad, sabor agradable y bajo costo, haciéndolos socialmente más aceptables y preferidos por sus habitantes<sup>16</sup>. Sin embargo, y en contraste, estas dietas ricas en energía aunque carentes de nutrientes esenciales, aumentarían el riesgo de contraer enfermedades infecciosas y crónicas no transmisibles<sup>4,15,16,36</sup>.

## CONCLUSIONES

La estrecha relación entre la precarización socio-económica, educativa y sanitaria con la elevada prevalencia de parasitosis y malnutrición en los escolares analizados pone de relieve la interdependencia entre estos factores. De este modo, para mejorar la condición nutricional de la población infantil es imprescindible abordar el problema desde múltiples enfoques, a través de la implementación de políticas acordes a la realidad en que la población se desarrolla.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a las autoridades escolares de los establecimientos educativos, a Lucía Mikitiuk del Municipio de Aristóbulo del Valle y a todos los niños participantes del estudio. A la Dra. María Dolores Marrodán por sus comentarios y revisión del artículo.

Investigación financiada parcialmente por la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT-PICT 01541).



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Henneberg M, Schillitz A, Lambert KM. Assessment of the growth of children and physical status of adults in two aboriginal communities in South Australia. *Am J Hum Biol* 2001; 13:603-611.
- Bogin B. The evolution of human growth. In N Cameron, ed. *Human Growth and Development*. Amsterdam, Netherlands: Academic Press; 2002:295-320.
- De Onis M, Blössner M. Prevalence and trends of overweight among preschool children in developing countries. *Am J Clin Nutr* 2000; 72:1032-1039.
- Pedraza DF. Obesidad y Pobreza: marco conceptual para su análisis en Latinoamérica. *Saúde Soc* 2009; 18 (1):103-117.
- Bolzán A, Mercer R, Ruiz V, Brawerman J, Marx J, Adrogué G, Carioli N, Cordero C. Evaluación nutricional antropométrica de la niñez pobre del norte argentino: Proyecto encuNa. *Arch Arg Pediatr* 2005; 103 (6):545-555.
- Entrena Durán F. Los límites difusos de los territorios periurbanos: una propuesta metodológica para el análisis de su situación socioeconómica y procesos de cambio. *Sociologías* 2004; 6 (11):28-63.
- Oyhenart EE, Torres MF, Quintero F, Luis MA, Cesani MF, Zucchi M, Orden AB. Estado nutricional y composición corporal de niños pobres residentes en barrios periféricos de La Plata (Argentina). *Rev Panam Salud Pública* 2007; 22 (3):194-201.
- Zonta ML, Navone GT, Oyhenart EE. Parasitosis intestinales en niños de edad preescolar y escolar: situación actual en poblaciones urbanas, periurbanas y rurales en Brandsen, Buenos Aires, Argentina. *Parasitol Latinoam* 2007; 62:54-60.
- Muniz-Junqueira MA, Oliveira Queiróz EF. Relationship between protein-energy malnutrition, vitamin A and parasitoses in children living in Brasilia. *Rev Soc Bras Med Trop* 2002; 35 (2):133-141.
- Rai SK, Hirai K, Abe A, Ohno Y. Infectious diseases and malnutrition status in Nepal: an overview. *Mal J Nutr* 2002; 8 (2):191-200.
- Calder P, Jackson A. Undernutrition, infection and immune function. *Nutr; Res Rev* 2000; 13:3-29.
- Marcos L, Maco V, Terashima A, Samalvides F, Miranda E, Gotuzzo E. Parasitosis intestinal en poblaciones urbana y rural en Sandia, Departamento de Puno, Perú. *Parasitol Latinoam* 2003; 58:35-40.
- Basualdo JA, Córdoba MA, De Luca MM, Ciarmela ML, Pezzani BC, Grenovero MS, Minvielle MC. Intestinal parasitose and environmental factors in a rural population of Argentina, 2002-2003. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 2007; 49 (4):251-255.
- Gamboa MI, Kozubsky LE, Costas ME, Garraza M, Cardozo MI, Susevich ML, Magistrello PN, Navone GT. Asociación entre geohelminths y condiciones socioambientales en diferentes poblaciones humanas de Argentina. *Rev Panam Salud Pública* 2009; 26 (1):1-8.
- WHO (World Health Organization). Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva; 2003.
- Peña M, Bacallao J. La Obesidad en la pobreza: un problema emergente en las Américas. En: Peña M y J Bacallao (eds). La obesidad en la pobreza: un nuevo reto para la salud pública. Organización Panamericana de la Salud, Washington, D.C., 2000.
- Caballero B. A nutrition paradox-underweight and obesity in developing countries. *The New England. J Med* 2005; 352:1514-1516.
- Doak CM, Adair LS, Bentley M, Monteiro C, Popkin BM. The dual burden household and the nutrition transition paradox. *Int J Obes Relat Metab Disor* 2005; 29:129-136.
- Orden AB, Torres MF, Luis MA, Cesani MF, Quintero FA, Oyhenart EE. Evaluación del estado nutricional en escolares de bajos recursos socioeconómicos en el contexto de la transición nutricional. *Arch Arg Pediatr* 2005; 103:205-11.
- Popkin BM. The nutrition transition and obesity in the developing world. *J Nutr* 2001; 131: 871S-873S.
- Marrodán Serrano M D, Nodarse Valdés N, Rodríguez Ibáñez M P, Moreno-Romero S, Aréchiga Viramontes J. Obesidad infantil y biodiversidad humana: el estado de la cuestión en México y Argentina. *Observatorio Medioambiental* 2007; 10: 199-211.
- Plan Estratégico de la ciudad de Aristóbulo del Valle. Municipalidad de Aristóbulo del Valle, Provincia de Misiones, Argentina. Informe final, 2006.
- Pochettino ML, Martinez MR, Arenas PM, Crivos M, Navone G, Digiani C, Teves L, Remorini C, Sy A, Illkow C, Delorenzi N. Fitoterapia Mbyá: análisis y evaluación del tratamiento de las parasitosis. *Delpinoa* 2003; 45:301-310.
- CDC/NCHS (Centres for Disease Control and Prevention/National Centre for Health Statistics). CDC Growth Charts: United States, 2000. [Disponible en: <http://www.cdc.gov/growthcharts>.] [Consulta: 21 de septiembre de 2010].
- Cole T, Bellizzi M, Flegal K, Dietz W. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 320:1240-1243.
- Becerril Flores MA, Romero Cabello R. Parasitología Médica: de las moléculas a la enfermedad. México: Mc Graw Hill Interamericana, 2004.
- Bush AO, Laffertz KD, Lotz JM, Shostak AW. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. Revisited. *J Parasitol* 1997; 83:575-583.
- Duran P, Mangialavori G, Biglieri A, Kogan L, Gilardon EA. Estudio descriptivo de la situación nutricional en niños de 6-72 meses de la Republica Argentina. Resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNYS). *Arch Argent Pediatr* 2009; 107 (5):397-404.
- Oyhenart EE, Orden AB, Forte LM, Torres MF, Luis MA, Quintero FA, Cesan MF. Transición nutricional en tres ciudades con diferente complejidad urbano ambiental. *Rev Argent Antropol Biol* 2005; 7 (2):35-46.
- Milano A, Oscherov EB, Palladino AC, Bar AR. Enteroparasitosis infantil en un área urbana del nordeste argentino. *Medicina* 2007; 67:238-242.

31. Alvarado BE, Vásquez LR. Determinantes sociales, prácticas de alimentación y consecuencias nutricionales del parasitismo intestinal en niños de 7 a 18 meses de edad en Guapi, Cauca. *Biomédica* 2006; 26:82-94.
32. Salinas JL, Vildozola Gonzales H. Infección por *Blastocystis*. *Rev Gastroenterol Perú* 2007; 27:264-274.
33. Devera R, Amaya I, Blanco Y, Montes A, Muñoz M. Prevalencia de *Blastocystis hominis* en estudiantes de la Unidad Educativa Bolivariana Alejandro Otero "Los Alacranes", San Félix, Estado Bolívar. *Academia Biomédica Digital* 2009; 39:1-9.
34. Barahona L, Maguiña C, Náquira C, Terashima A, Tello R. Sintomatología y factores epidemiológicos asociados al parasitismo por *Blastocystis hominis*. *Parasitol Latinoam* 2002; 57:96-102.
35. Cesani MF, Luis MA, Torres MF, Castro LE, Quintero FA, Luna ME, Bergel ML, Oyhenart EE. Sobrepeso y obesidad en escolares de Brandsen en relación a las condiciones socio-ambientales de residencia. *Arch Argent Pediatr* 2010; 108 (4):294-302.
36. Szer G, Kovalskys I, De Gregorio MJ. Prevalencia de sobrepeso, obesidad y su relación con hipertensión arterial y centralización del tejido adiposo en escolares. *Arch Argent Pediatr* 2010; 108 (6):492-498.